

MODIFICACIÓN DE TÉCNICA DE LARSON Y SIMONIAN PARA RECONSTRUCCIÓN DE ROTURA CRÓNICA DE TENDÓN ROTULIANO

CASO CLÍNICO

RESUMEN

Pablo Nicolás Véliz Fuentes, Md.

Médico Tratante Servicio de Traumatología y Ortopedia Hospital Policía Nacional Guayaquil No. 2

ORCID: 0000-0002-8722-3607

Xavier Luis Sánchez Alarcón, Md.

Médico Tratante Servicio de Traumatología y Ortopedia Hospital Policía Nacional Guayaquil No. 2

ORCID: 0000-0002-2161-4840

Walter Antonio Mariscal Cobos, Md.

Médico Residente Servicio de Traumatología y Ortopedia Hospital Luis Vernaza

ORCID: 0000-0002-2931-8341

Leidy Lisseth Palma Alvarado, Md.

Médico General Centro Médico Particular Avantmed

ORCID: 0000-0002-8119-0090

María del Carmen Alcívar Reyes, Md.

Médico General Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal - Dirección de Salud e Higiene

ORCID: 0000-0002-8795-1866

Año
2021

El propósito de este artículo es describir una variante propia de la técnica de Larson y Simonian para reconstrucción de tendón rotuliano.

Introducción: En las roturas agudas del tendón rotuliano la plastia es simple y la recuperación temprana, si es crónica el tratamiento se modifica y para esto se han desarrollado diversas técnicas, como la reparación con materiales sintéticos, autoinjertos y aloinjertos.

Caso clínico: masculino de 39 años, valorado por trauma de alta energía de 1 mes de evolución, con fractura expuesta de tibia con defecto óseo (3x2cm) por encima de la tuberosidad tibial, más rotura completa del tendón rotuliano.

Técnica quirúrgica: reconstrucción con semitendinoso mediante técnica de Larson y Simonian modificada en la cual usamos el remanente del tendón rotuliano en lugar de realizar túneles óseos en la rótula, asociando injerto autólogo de cresta ilíaca para un defecto óseo metafisario.

Resultados: A 3 meses de postoperatorio se evidencia extensión 0°, flexión 120° y deambulación con normalidad.

Discusión: Actualmente se recomienda reconstrucción primaria con movilización temprana mediante aloinjertos con la ventaja de preservar los tejidos sanos, pero con el inconveniente del elevado costo y retardo en la integración comparado con el tejido autólogo.

Conclusiones: El aumento del tendón rotuliano con autoinjerto de semitendinoso utilizando tejido remanente útil es una técnica reproducible, que permite una restitución funcional y estructural del tendón. Con nuestra modificación de la técnica de Larson y Simonian disminuye el riesgo de fracturas y daño de la superficie articular al no realizar túneles óseos

ISSN: 2737-6486

Palabras clave: Rodilla, Rotura, Ligamento Rotuliano, Trasplante Autólogo, Trasplante Óseo

MODIFICATION OF THE LARSON AND SIMONIAN TECHNIQUE FOR RECONSTRUCTION OF CHRONIC PATELLAR TENDON RUPTURE

CLINICAL CASE

ABSTRACT

Pablo Nicolás Véliz Fuentes, Md.
Treating Physician Traumatology and
Orthopedics Service Guayaquil National
Police Hospital No. 2
ORCID: 0000-0002-8722-3607

Xavier Luis Sánchez Alarcón, Md.
Treating Physician Traumatology and
Orthopedics Service Guayaquil National
Police Hospital No. 2
ORCID: 0000-0002-2161-4840

Walter Antonio Mariscal Cobos, Md.
Resident Physician Service of Traumatology
and Orthopedics Hospital Luis Vernaza
ORCID:0000-0002-2931-8341

Leidy Lisseth Palma Alvarado, Md.
General Physician Avantmed Private
Medical Center
ORCID: 0000-0002-8119-0090

María del Carmen Alcívar Reyes, Md.
General Physician Autonomous Decentralized
Municipal Government - Directorate of
Health and Hygiene
ORCID: 0000-0002-8795-1866

Año
2021

The purpose of this article is to describe a variant of the Larson and Simonian technique for patellar tendon reconstruction.

Introduction: In patellar tendon ruptures, in an acute injury, the plasty is simple and early, if it is chronic, the treatment is modified and for this various techniques have been developed, such as repair with synthetic materials, autografts and allografts.

Clinical case: A 39-year-old male, assessed for high-energy trauma of 1 month's evolution, with an open fracture of the tibia with a bone defect (3x2cm) above the tibial tuberosity, plus complete rupture of the patellar tendon.

Surgical technique: semitendinosus reconstruction using the modified Larson and Simonian technique in which we use the remnant of the patellar tendon instead of making bone tunnels in the patella, associating an autologous iliac crest graft for a metaphyseal bone defect.

Results: 3 months postoperatively, 0° extension, 120° flexion and normal ambulation are evident.

Discussion: Primary reconstruction with early mobilization using allografts, is currently recommended with the advantage of preserving healthy tissues, but with the disadvantage of high cost, delay in integration, compared to autologous tissue.

Conclusions: Augmentation of the patellar tendon with semitendinosus autograft using remaining useful tissue is a reproducible technique that allows functional and structural restitution of the tendon. With our modification of the Larson and Simonian technique, the risk of fractures and damage to the joint surface is reduced by not making bone tunnels through it.

ISSN: 2737-6486

Keywords: Knee, Rupture, Patellar Ligament, Transplantation, Autologous, Bone Transplantation

INTRODUCCIÓN

Las roturas agudas del tendón rotuliano, con degeneración del tejido remanente, son una patología de difícil manejo pues provocan la pérdida de la función extensora de la rodilla y por ende se altera totalmente la capacidad de la extremidad. Son lesiones difíciles de reparar debido a la pérdida de tejido y al compromiso de los bordes de la rotura. El objetivo del tratamiento es la reconstrucción del aparato extensor⁽¹⁾. Constituyen alrededor del 5% de todas las

lesiones del mecanismo extensor, incidencia anual 0,68 por 100.000 habitantes, siendo mayor entre los 30 y 40 años, relación hombre: mujer 6:1⁽²⁾. En pacientes mayores está asociada a cambios degenerativos y enfermedades sistémicas o procedimientos quirúrgicos tales como la colocación de clavos intramedulares, plastias de ligamento cruzado anterior con técnica hueso-tendón-hueso e infiltraciones con esteroides de depósito en repetidas ocasiones^(3,4).

En jóvenes se presenta por un trauma significativo o un microtrauma repetido. Lo ideal es realizar el diagnóstico y tratamiento antes de la segunda semana para obtener óptimos resultados.

En el examen físico se evidencia dolor agudo con aumento de volumen en la rodilla lesionada, equimosis con defecto palpable del tendón patelar y ascenso de la patela comparativamente con la contralateral e incapacidad para la extensión de la pierna, auxiliándose con la pierna sana al levantar la lesionada para poder realizar algunas actividades ⁽⁵⁾.

Si la lesión es crónica, es decir, más de dos semanas, además se evidencia hipotrofia importante del cuádriceps. En los estudios de imágenes se observa un índice de Insall mayor de 1.2, se puede encontrar avulsión de un fragmento óseo, lo que es importante al planificar el procedimiento quirúrgico a efectuar ⁽⁶⁾. Se han descrito varias técnicas para reparar o reconstruir el tendón rotuliano y la elección depende del tiempo, si la lesión es aguda la plastia no requiere muchas maniobras y la recuperación es más rápida, por otro lado, si es crónica el tratamiento se modifica y para esto se han desarrollado diversas técnicas,

como la reparación termino-terminal, colocación de banda - malla de poliéster, fibertape (internal brace), plastia con injerto autólogo de semimembranoso, semitendinoso o injerto autólogo de hueso - tendón - hueso ^(7,11). La tasa de falla de reparación oscila entre 2% y 50% según la técnica quirúrgica utilizada. Surgen varios desafíos inherentes asociados con la revisión del tendón rotuliano como la atrofia del cuádriceps, la contractura, la pérdida de tejido, la cicatrización excesiva y la altura inadecuada de la rótula. No existe consenso con respecto a la técnica ideal de reparación del tendón rotuliano de revisión ^(3,12,13).

Los resultados también varían dependiendo de la demanda funcional del paciente siendo una lesión potencialmente devastadora para el atleta de competición, esto se explica por las exigencias físicas únicas impuestas por cada deporte ^(14,9,15).

La reparación primaria en las lesiones agudas, conjuntamente con un programa de rehabilitación temprana da buenos resultados a largo plazo. Sin embargo, en las roturas crónicas requieren una rehabilitación más prolongada y compleja que condicionan su pronóstico ⁽¹⁶⁾.

REPORTE DE UN CASO CLÍNICO

Corresponde a un paciente masculino de 39 años de edad, quien acude para revaloración por trauma directo en rodilla de alta energía en accidente de tránsito con lesión y exposición ósea de meseta tibial más rotura completa del tendón rotuliano. Al examen físico se evidencia fractura expuesta de tibia proximal, presenta limitación a la deambulación / marcha con lesión del aparato extensor. Por lo que se realizan estudios de imágenes (figura 1) y biomodelo 3D para valoración y posterior resolución quirúrgica plastia/aumentación con aporte biológico del tendón rotuliano más relleno de defecto óseo (figura 2 y 3).



Figura 2: Biomodelo 3D para planificación quirúrgica.



Figura 1: Tomografía axial computarizada: defecto óseo postraumático de 3-4 cm. de diámetro en extremo proximal de tibia a) corte axial, b) corte sagital.

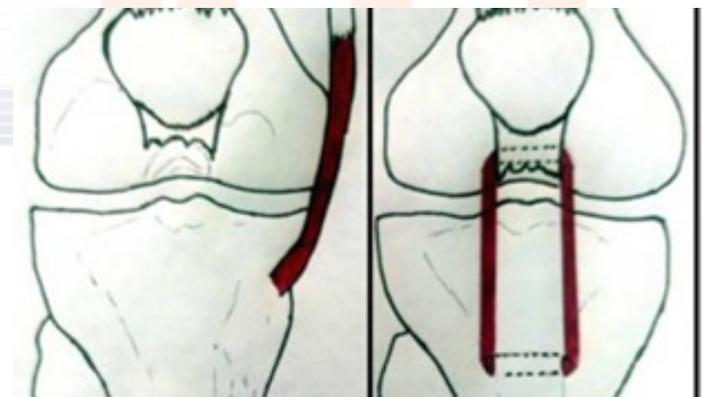


Figura 3: Esquema de planificación quirúrgica de una variante propia de la técnica de Larson y Simonian (modificada), a) tenotomía de semitendinoso (auto injerto), b) túnel en la tuberosidad tibial.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Se realizó una variante propia de la técnica de Larson y Simonian en la cual usamos el remanente del tendón rotuliano en lugar de realizar túneles óseos en la rótula^(17,18).

Descripción de la técnica quirúrgica:

- 1.- Previa asepsia y antisepsia más colocación de campos estériles.
- 2.- Se realiza toma de injerto óseo de espina iliaca anterosuperior derecha.
- 3.- Simultáneamente se realiza toma de injerto de semitendinoso ipsilateral (figura 4a).
- 4.- Se realiza incisión anterior tipo Insall.
- 5.- Se evidencia rotura completa del tendón rotuliano y

defecto óseo proximal de la tuberosidad tibial (figura 4b) 6.- Se cubre defecto óseo tibial con autoinjerto de cresta iliaca previa medición con el Biomodelo y TC de alta resolución (figura 4c).

7.- Se realiza túnel en la tuberosidad tibial por donde pasamos injerto de semitendinoso.

8.- Luego se cruza el remanente de tendón rotuliano con injerto de semitendinoso (figura 4d).

9.- Se procede a reforzar dicho remanente con super sutura, se fija el injerto de semitendinoso al túnel en la tuberosidad tibial con dos tornillos tipo Swivelock.

10.- Se comprueba la extensión y flexión de la rodilla.

11.- Se cierra por planos y se coloca apósitos estériles (figura 4).

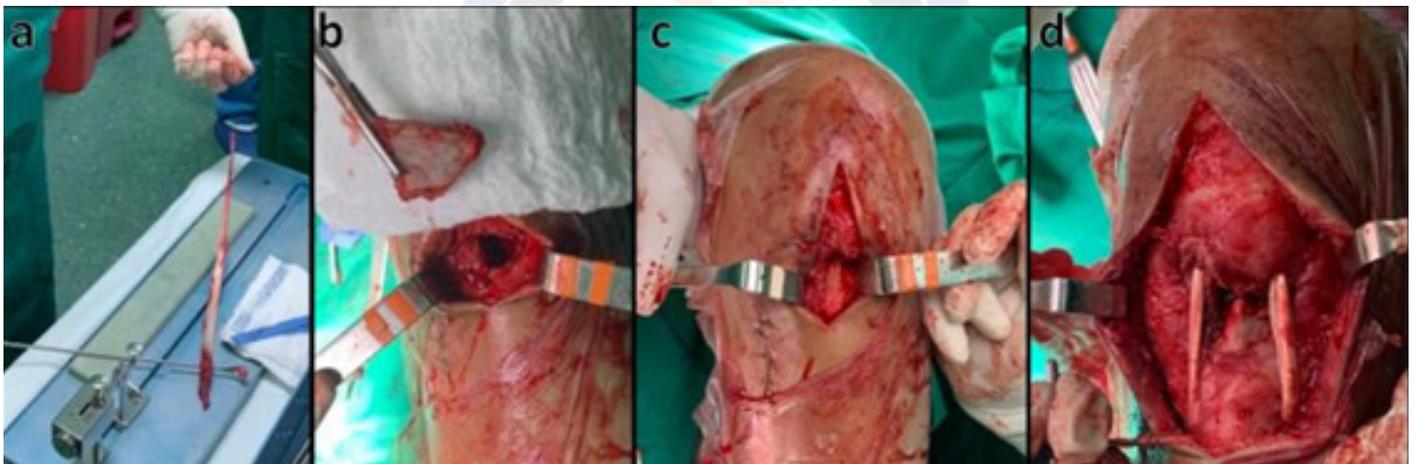


Figura 4: Técnica quirúrgica: a) auto injerto de semitendinoso, b) colocación de auto injerto de cresta iliaca, c) fijación en defecto óseo en tibia proximal, d) paso de injerto tendinoso más fijación / recuperación de aparato extensor.

RESULTADOS

Paciente luego de cursar 3 meses de postoperatorio puede realizar extensión a 0° y flexión a 100°, refiere deambular con normalidad (figura 5).

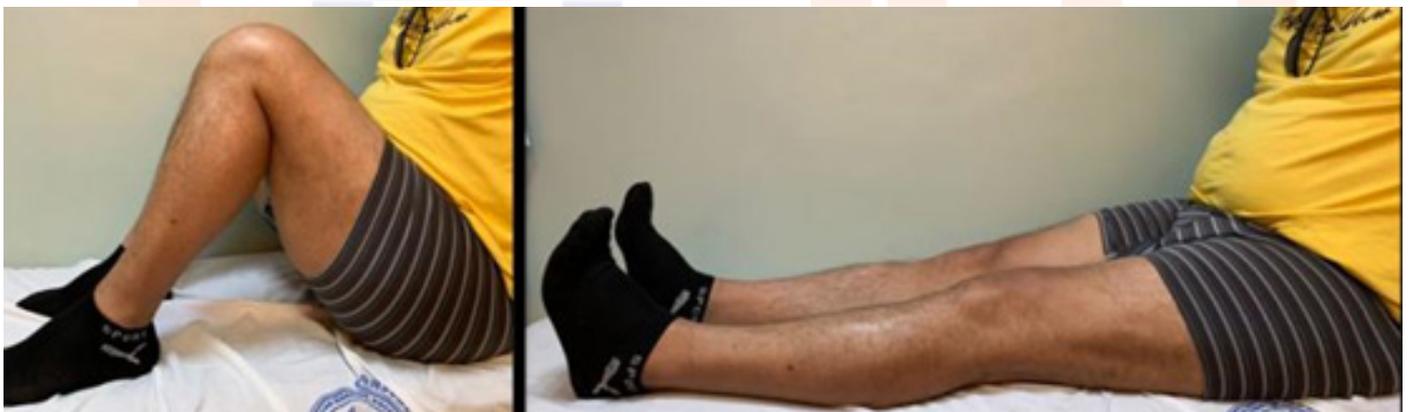


Figura 5: a) Flexión de rodilla, b) extensión de rodilla a 0°

DISCUSIÓN

El tendón rotuliano se puede reconstruir a partir de alambres, injerto protésico de poliéster, injerto vascular de dacrón, tejido de autoinjerto o aloinjerto (semitendinoso, grácil, fascia lata, calcáneo). Existen múltiples técnicas quirúrgicas descritas para la reconstrucción del tendón rotuliano. En la actualidad la tendencia es la reconstrucción primaria, y movilización temprana ⁽¹⁹⁾. De las complicaciones más frecuentes se encuentran: infección, recurrencia de la rotura del tendón, artrofibrosis, dehiscencia de heridas, hematomas y distrofias. En muchos centros se prefiere el uso de aloinjertos con la ventaja de preservar los tejidos sanos del paciente, pero con el inconveniente del elevado costo, déficit o retardo en la integración, comparativamente con el tejido autólogo.

El tejido sintético está en desuso, debido a la alta frecuencia de fracaso en la plastia por rechazo y reacción a éste, así que solo tiene interés histórico en la actualidad ⁽⁵⁾.

En la literatura se evidencia una cantidad significativa de casos de reconstrucción con autoinjerto de semitendinoso ipsilateral que han mostrado resultados positivos y un retorno relativamente rápido a la actividad física con rehabilitación ⁽²⁰⁾. Woodmass et al describen una técnica similar a la presentada en nuestro trabajo con diferencias en el sistema de fijación a nivel de polo distal de la rótula con tendón rotuliano (transóseo) y el tamaño del autoinjerto expuesto con resultados clínicos comparables a corto y mediano plazo ⁽⁸⁾.

CONCLUSIÓN

La rotura crónica del tendón rotuliano es una lesión rara para la cual no existe un consenso en su tratamiento. El aumento del tendón rotuliano con semitendinoso en roturas crónicas donde existe tejido remanente útil es una técnica simple, reproducible, que permite una restitución funcional y estructural del tendón.

Cabe destacar que no se requiere una nueva cirugía para retirar material y la mínima morbilidad en la toma del injerto, al tiempo que permiten al cirujano valorar cuidadosamente la longitud del tendón y adaptarse a la pérdida de tejido.

samente la longitud del tendón y adaptarse a la pérdida de tejido.

Con la modificación realizada a la técnica de Larson y Simonian se disminuye el riesgo de fractura y daño de la superficie articular de la rótula al no realizar túneles óseos a través de esta.

La planificación por medio del uso de biomodelos es un recurso muy eficaz para lograr una reconstrucción alta calidad.

FINANCIAMIENTO

Este artículo no necesito financiamiento de ningún tipo de institución.

CORRESPONDENCIA

drvelizf@gmail.com
editor@revistafecim.org

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ciccarello VA, Kaltman B. Reconstrucción y restauración de la rotura aguda del tendón rotuliano con aumento del tendón semitendinoso preservando su inserción distal. Reporte de un caso.[Reconstruction and repair of acute patellar tendon ruptures with semitendinosus autograft]. Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología. 2016 Nov 8;81(4):315. DOI: <https://doi.org/10.15417/549>

2. Fredericks DR, Slaven SE, McCarthy CF, Dingle ME, Brooks DI, Steelman TJ, et al. Incidence and Risk Factors of Acute Patellar Tendon Rupture, Repair Failure, and Return to Activity in the Active-Duty Military Population. American Journal of Sports Medicine. 2021 Sep 1;49(11):2916–23. DOI: <https://doi.org/10.1177/03635465211026963>

3. Haber DB, Ruzbarsky JJ, Arner JW, Vidal AF. Revision Patellar Tendon Repair With Anchors, Allograft Augmentation, and Suspensory Fixation. *Arthroscopy Techniques*. 2020 Nov 1;9(11):e1845–9. DOI: 10.1016/j.eats.2020.08.010
4. Beranger JS, Kajetanek C, Bayoud W, Pascal-Mous-selard H, Khiami F. Return to sport after early surgical repair of acute patellar tendon ruptures. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*. 2020 May 1;106(3):503–7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2020.01.010>
5. Sanchez G, Ferrari MB, Sanchez A, Moatshe G, Chahla J, DePhillipo N, et al. Proximal Patellar Tendon Repair: Internal Brace Technique With Unicortical Buttons and Suture Tape. *Arthroscopy Techniques*. 2017 Apr 1;6(2):e491–7. DOI: 10.1016/j.eats.2016.11.004
6. Matus Jimenez J, Martínez Arredondo H. Tratamiento de lesión de tendón rotuliano no reciente. Reporte de caso. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2010 Dec 24;412–29. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=27224>
7. Estrada Malacón C, García Estrada G. Tratamiento de la rotura no reciente del tendón patelar con tendones semitendinoso y gracilis [Internet]. México; 2011 Feb. Available from: www.medigraphic.org.mx/Casoclínicowww.medigraphic.org.mx
8. Woodmass JM, Johnson JD, Wu IT, Krych AJ, Stuart MJ. Patellar Tendon Repair With Ipsilateral Semitendinosus Autograft Augmentation. *Arthroscopy Techniques*. 2017 Dec 1;6(6):e2177–81. DOI: 10.1016/j.eats.2017.08.013.
9. Temponi EF, Camelo N, Tuteja S, Thaunat M, Daggett M, Fayard JM, et al. Reconstruction of chronic patellar tendon rupture with contralateral bone-tendon-bone autograft. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2017 Aug 1;25(8):2468–73. DOI: 10.1007/s00167-015-3951-7.
10. Rothfeld A, Pawlak A, Liebler SAH, Morris M, Paci JM. Patellar Tendon Repair Augmentation With a Knotless Suture Anchor Internal Brace: A Biomechanical Cadaveric Study. *American Journal of Sports Medicine*. 2018 Apr 1;46(5):1199–204. DOI: <https://doi.org/10.1177/0363546517751916>
11. Rocha de Faria JL, de Barros Carvalho M, Marques AC, Cavanellas NT, Branco de Sousa E, Barretto JM, et al. Surgical Treatment for Chronic Rupture of the Patellar Tendon Performed in 2 Stages. *Arthroscopy Techniques*. 2020 Jan 1;9(1):e159–66. DOI: 10.1016/j.eats.2019.09.009
12. Behery OA, Feder OI, Beutel BG, Godfried DH. Combined Tibial Tubercle Fracture and Patellar Tendon Avulsion: Surgical Technique and Case Report. *Journal of orthopaedic case reports [Internet]*. 8(3):18–22. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30584509>
13. von Glinski A, Yilmaz E, Rausch V, Königshausen M, Schildhauer TA, Seybold D, et al. Semitendinosus autograft augmentation after bilateral patellar tendon re-rupture: a case report and technique note. *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology*. 2019 Aug 1;29(6):1347–53. DOI: 10.1007/s00590-019-02420-8
14. Nguyen MT, Hsu WK. Performance-based outcomes following patellar tendon repair in professional athletes. *Physician and Sportsmedicine*. 2020 Jan 2;48(1):110–5. DOI: 10.1080/00913847.2019.1642809
15. Valianatos P, Papadakou E, Erginossakis D, Kampas D, Schizas N, Kouzoupis A. Treatment of Chronic Patellar Tendon Rupture with Hamstrings Tendon Autograft. *Journal of Knee Surgery*. 2020 Aug 1;33(8):792–7. DOI: 10.1055/s-0039-1688499
16. Belhaj K, el Hyaoui H, Tahir A, Meftah S, Mahir L, Ra-faoui A, et al. Long-term functional outcomes after primary surgical repair of acute and chronic patellar tendon rupture: Series of 25 patients. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2017 Jul 1;60(4):244–8. DOI: 10.1016/j.rehab.2016.10.003
17. Larson R v, Simonian PT. Semitendinosus Augmentation of Acute Patellar Tendon Repair with immediate Mobilization. Washington; 1995. DOI: 10.1177/036354659502300114
18. Harato K, Kobayashi S, Udagawa K, Iwama Y, Masu-moto K, Enomoto H, et al. Surgical Technique to Bring Down the Patellar Height and to Reconstruct the Tendon for Chronic Patellar Tendon Rupture. *Arthroscopy Techniques*. 2017 Oct 1;6(5):1897–901. DOI: 10.1016/j.eats.2017.07.015
19. Vitale JA, Banfi G, Belli E, Negrini F, la Torre A. A 9-month multidisciplinary rehabilitation protocol based on early postoperative mobilization following a chronic-degenerative patellar tendon rupture in a professional soccer player. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2019;55(5):1–13. DOI: 10.23736/S1973-9087.18.05479-5
20. Samagh SP, Huyke FA, Buchler L, Terry MA, Tjong VK. Treatment of a Neglected Patellar Tendon Rupture with a Modified Surgical Technique: Ipsilateral Semitendinosus Autograft Reconstruction with Suture Tape Augmentation. *Case Reports in Orthopedics*. 2018 Jul 8;2018:1–5. DOI: 10.1155/2018/2037638.